



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AGRARIA  
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL  
DEPARTAMENTO DE VETERINARIA**

**Trabajo de Graduación**

**Evaluación de cuatro protocolos anestésicos  
fijos en diferentes técnicas quirúrgicas en  
Caninos**

**Autores:**

**Lorna Caridad Cuadra Gutiérrez  
Katerine Paola Mairena Castro**

**Asesor:**

**Dr. César Mora Hernández MSc/PhD**

**Enero, 2016**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL  
DEPARTAMENTO DE VETERINARIA**

**Trabajo de Graduación**

**Evaluación de cuatro protocolos anestésicos  
fijos en diferentes técnicas quirúrgicas en  
Caninos.**

Trabajo de graduación sometido a la consideración del Consejo de Investigación y desarrollo (CID) de la Facultad de Ciencia Animal (FACA) de la Universidad Nacional Agraria (UNA), como requisito para optar al título de:

**MEDICO VETERINARIO  
En el grado de Licenciatura**

**Por:**

**Lorna Caridad Cuadra Gutiérrez  
Katerine Paola Mairena Castro**

**Asesor:**

**Dr. César Mora Hernández MSc/PhD**

**Enero, 2016**

## **Hoja de Jurado**

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la decanatura de la Facultad de Ciencia Animal como requisito parcial para optar al título profesional de:

Médico veterinario en el Grado de Licenciatura

Miembros del tribunal examinador

---

Dr. Carlos Sáenz Scott  
Presidente

---

Dr. José Vivas Garay  
Secretario

---

Dr. Omar Navarro Reyes  
Vocal

Managua, Enero de 2016

## **AGRADECIMIENTO**

Una vez concluido este trabajo damos gracias a Dios por permitirnos llegar hasta esta etapa de nuestras vidas, bendiciéndonos y dándonos la sabiduría que necesitábamos para culminarlo.

A nuestros padres por su amor, apoyo y comprensión incondicional en todas las etapas de nuestras vidas.

A nuestro Asesor PhD. Cesar Mora Hernández por ayudarnos en el desarrollo práctico del trabajo, por su dedicación, tiempo y por transmitirnos conocimientos esenciales para la realización de este.

A la Universidad Nacional Agraria por brindarnos los medios indispensables para el desarrollo práctico de nuestro trabajo.

A los alumnos de quinto año de Medicina Veterinaria 2015 por el apoyo con los casos quirúrgicos.

Y en general gracias, muchas gracias.

**Autores**

## INDICE DE CONTENIDO

	Páginas
- AGRADECIMIENTO	(I)
- ÍNDICE	(II)
- ÍNDICE DE CUADRO	(IV)
- ÍNDICE DE FIGURA	(V)
- ÍNDICE DE ANEXO	(VI)
- RESUMEN	(VII)
- ABSTRACT (RESUMEN EN INGLÉS)	(VIII)
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	2
III.MATERIALES Y METODOS	3
3.1 Ubicación del área de estudio	3
3.2 Diseño Metodológico	3
3.2.1 Descripción e identificación de los pacientes en estudio	3
3.2.2 Procedimientos para el levantamiento de parámetros fisiológicos y toma de muestras.	4
3.2.2.1 Métodos levantamiento parámetros fisiológicos	4
3.2.2.2 Métodos de colecta de la sangre	5
3.2.3 Materiales y Métodos	6
3.3 Fase de campo	7
3.3.1 Descripción de los tratamientos	7
3.4 Fase de laboratorio	13
3.4.1 Toma de muestras para hemoanálisis	13
3.4.1.1 Procedimientos de bioanálisis sanguíneo	13
3.5 Variables evaluadas	14

	Páginas
IV. DESARROLLO	15
V. CONCLUSIONES	26
VI. RECOMENDACIONES	27
VII. LITERATURA CITADA	28
VIII. ANEXOS	30
IX. GLOSARIO	40

## INDICE DE CUADROS

	Páginas
<b>Cuadro 1.</b> Protocolo A	9
<b>Cuadro2.</b> Protocolo B	10
<b>Cuadro 3.</b> Protocolo C	11
<b>Cuadro 4.</b> Protocolo D	12

## INDICE DE FIGURAS

	Páginas
<b>Grafico 1.</b> Valores de la Frecuencia Respiratoria	16
<b>Grafico 2.</b> Valores de la Frecuencia Cardiaca	19
<b>Grafico 3.</b> Valores de Temperatura Rectal	22
<b>Grafico 4.</b> Valores del Porcentaje de Hematocrito	25



## INDICE DE ANEXOS

	Páginas
<b>Anexo 1.</b> Hoja de Historia Clínica	31
<b>Anexo 2.</b> Monitoreo clínico	32
<b>Anexo 3.</b> Microcentrifuga utilizada para examen de hematocrito	32
<b>Anexo 4.</b> Capilar llenado en un 80 % listo para centrifugar	32
<b>Anexo 5.</b> Vía abierta para extracción de muestras de sangre	32
<b>Anexo 6.</b> Clasificación del paciente quirúrgico con la normativa ASA	33
<b>Anexo 7.</b> Reducción de prolapso de glándula lagrimal	34
<b>Anexo 8.</b> Castración en macho	34
<b>Anexo 9.</b> Vasectomía	34
<b>Anexo 10.</b> Enucleación ocular	34
<b>Anexo 11.</b> Extracción de colmillos persistentes	35
<b>Anexo 12.</b> Ablación de oído interno	35
<b>Anexo 13.</b> Extracción de pieza dental	35
<b>Anexo 14.</b> Épulis	35
<b>Anexo 15.</b> Castraciones en machos	36
<b>Anexo 16.</b> Reducción de prolapso de glándula lagrimal	36
<b>Anexo 17.</b> Capilares para hematocrito	36
<b>Anexo 18.</b> Ficha Quirúrgica	37
<b>Anexo 19.</b> Lectura de % de hematocrito	38
<b>Anexo 20.</b> Intubación para garantizar ventilación	38
<b>Anexo 21.</b> Monitoreo en fase de recuperación	38
<b>Anexo 22.</b> Preparación de material quirúrgico estéril	38
<b>Anexo 23.</b> Resultados de las variables	39

## RESUMEN

El presente estudio se llevó a cabo en la clínica veterinaria ubicada en la Facultad de Ciencia Animal de la Universidad Nacional Agraria. Se determinaron diferentes variables a evaluar para comparar la acción de 4 distintos protocolos anestésicos en caninos, utilizando propofol, ketamina, diazepam, xilacina 2%, midazolam, sulfato de atropina, maleato de acepromacina y ketoprofeno mediante los cuales se evaluó el comportamiento de los 14 pacientes quirúrgicos determinándose los siguientes resultados: La frecuencia respiratoria promedio en los diferentes tiempos fue: pre operatorio: 76 – 20 con una media de 48, trans operatorio: 56 – 10 con una media de 33 y post operatorio: 36 – 8 con una media de 22 movimientos por minuto. La frecuencia cardíaca promedio en los diferente tiempos fue: pre operatorio: 140 – 40 con una media de 90, trans operatorio: 180 – 64 con una media de 122 y post operatorio 160 - 40 con una media de 100 pulsaciones por minuto. La temperatura rectal promedio en los diferentes tiempo fue: pre operatorio: 40.4 - 37.5 con una media de 38.9, trans operatorio: 40 – 37 con una media de 38.5 y post operatorio: 39.2 - 37.2 con una media de °C. El porcentaje de hematocrito promedio en los diferentes tiempos fue: pre operatorio: 47 – 25 con una media de 37, trans operatorio: 39 – 24 con una media de 31.5 y post operatorio: 39 – 24 con una media de 31.5 %. Donde al comparar la acción de estos protocolos en los diferentes tiempos, no conllevaron a ninguno de los pacientes intervenidos a situaciones críticas que condujeran a emergencias en el intraoperatorio, concluyendo que los protocolos empleados tienen amplio margen de seguridad y garantizaron integralmente los cuatro puntos cardinales de la anestesia.

Palabras claves: propofol, ketamina, diazepam, xylazine, midazolam, sulfato de atropina 1%, maleato de acepromacina, ketoprofeno.

## ABSTRACT

This study was conducted at the veterinary clinic located at the Faculty of Animal Science at the National Agrarian University, north latitude 12° 01 ' - 12° 13' west latitude: 86° 07 ' - 86° 23'. Different variables were determined to evaluate to compare the action of four different anesthetic protocols in dogs using propofol, ketamine, diazepam, xylazine 2%, midazolam, atropinesulphate 1%, acepromazinemaleate and ketoprofen mediates which the behavior of the 14 surgical patients was evaluated by determining the following results: The average respiratory rate was at different times: pre operative: 76-20, trans operative: 56 -10 and post operative: 36-8 strokes per minute. The average heart rate at the time was different: preoperative: 140-40, trans operative : 180-64 and post operative 160 - 40 beats per minute. The average rectal temperature at different time was: pre operative: 40.4 - 37.5, trans operative: 40-37 and postoperative: 39.2 - 37.2 ° C. The average percentage of hematocrit was at different times: pre operative: 47-25, trans operative: 39-24 and post operative : 39-24 %. Where to compare the action of these protocols at different times, they did not involve any of the patients undergoing critical situations that would lead to emergencies during surgery, concluding that the protocols have ample margin of safety and fully guaranteed the four cardinal points anesthesia.

Keywords: propofol, ketamine, diazepam, xylazine, midazolam, atropinesulphate 1%, acepromazinemaleate, ketoprofen.

## I. INTRODUCCION

La práctica anestésica ha crecido estrepitosamente en los últimos años en medicina veterinaria. La necesidad de garantizar el éxito por un lado y lo complejo de la técnica quirúrgica por el otro, promovió y garantizó este proceso. El objetivo primordial de todo acto anestésico es evitar el dolor producido por las diferentes maniobras, relajar la musculatura para facilitarlas y por último desconectar al paciente mediante diferentes grados de depresión del sistema nervioso central (SNC).

El impacto en el organismo causado por las drogas anestésicas y el procedimiento impartido, provoca importantes cambios. El sistema neurovegetativo es el más influenciado por el estrés, y se considera indispensable evitar al máximo éste desbalance a fin de evitar trastornos sobre los sistemas y funciones vitales del organismo (Otero, 2013). La anestesia general induce la inmovilización, la relajación, el estado de inconsciencia y la liberación del dolor, esto necesariamente ha de ser un proceso reversible. Para asegurar el éxito de la operación, es imprescindible conocer cómo evolucionan las enfermedades y otros factores implicados que pueden modificar la anestesia y la analgesia (Thurmon., *et al* 2003).

El hecho de utilizar combinaciones anestésicas, le permite al Médico Veterinario tener un margen más grande gracias a que dependiendo del tipo de intervención, este puede utilizar un protocolo diferente, el cual le convenga más (Maciel, 2010).

En este estudio evaluamos la seguridad al realizar combinaciones anestésicas a partir de la implementación de protocolos anestésicos, los cuales tienen como fin brindar una técnica quirúrgica agradable y segura que permite tener una mayor probabilidad de éxito para la supervivencia del animal aportando de esta manera a la práctica anestésica en nuestro país.

Es importante que todo aquel que pretenda familiarizarse con la técnica anestésica, maneje cada posibilidad de manera tal de brindarle a su paciente la mejor opción. Hay un protocolo para cada paciente entre docenas y para elegir el apropiado se deberán conocer todas las posibilidades permanentes (Otero, 2013).

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

- Evaluar el comportamiento de los pacientes utilizando cuatro protocolos anestésicos en diferentes intervenciones quirúrgicas en caninos como aporte a la práctica anestésica de medicina veterinaria en nuestro país.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Comparar la acción de los protocolos anestésicos utilizados.
- Establecer clínicamente los cambios en las constantes fisiológicas como son frecuencia respiratoria, temperatura rectal, frecuencia cardíaca y el porcentaje de hematocrito pre operatorio, trans operatorio y post operatorio en los pacientes intervenidos.

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1 Ubicación del área de estudio**

La clínica veterinaria se encuentra en la Facultad de Ciencia Animal de la Universidad Nacional Agraria, Campus Universitario “Ing. Tania Beteta”, se encuentra ubicada en el departamento de Managua municipio de Sabana Grande, Fabrica de Cereales El Mejor 1 K al norte, 300mts al oeste. Latitud norte: 12° 01’ – 12° 13’, latitud oeste: 86° 07’ – 86° 23’.

#### **3.2 Diseño Metodológico**

La metodología utilizada fue descriptiva, realizada en la clínica veterinaria universitaria UNA del Departamento de Veterinaria de la FACA, en el período de marzo-agosto de 2015, en el cual se trabajó con 14 caninos de ambos sexos, de diferentes razas y edades (adultos mayores de un año), estos pacientes fueron proporcionados por los estudiantes del curso de cirugía operatoria.

Para la evaluación de los protocolos empleados en la clínica veterinaria universitaria, se monitoreo la triada clínica como son temperatura rectal, frecuencia respiratoria y frecuencia cardíaca y el porcentaje del hematocrito en los tiempos pre, trans y post operatorio.

##### **3.2.1 Descripción e identificación de los pacientes en estudio**

El estudio se realizó con 14 pacientes caninos de diferentes razas, sexo, edad y peso. Con cada uno de los pacientes se procedió a hacer un levantamiento de historia clínica (Anexo1), tomando en cuenta la anamnesis.

### **3.2.2 Procedimientos para el levantamiento de parámetros fisiológicos y hematocrito**

Se realizaron la toma de parámetros fisiológicos (triada clínica) con el fin de monitorear el estado del paciente (Anexo 2) y se realizó la extracción de muestra de sangre para determinar el porcentaje de hematocrito en cada uno de los tiempos establecidos según el estudio (pre, trans y posoperatorio), éstos basados en los métodos básicos que a continuación describiremos.

#### **3.2.2.1 Métodos levantamiento de parámetros fisiológicos**

##### **Frecuencia cardíaca**

La frecuencia cardíaca normal indica que al menos un componente del rendimiento cardíaco es normal. Ésta se fija por el número de latidos cardíacos contados durante un minuto, fijando el fonendoscopio entre el tercer y cuarto espacio intercostal en el lado izquierdo del paciente.

Esta cifra puede sufrir variaciones fisiológicas como en el estado de preñez avanzada, en la excitación y en el calor intenso (Seymour, 2001).

##### **Frecuencia respiratoria**

Ésta se realiza observando el movimiento torácico y abdominal contando el número de movimientos inspiratorio y espiratorio en un minuto.

## **Temperatura**

La temperatura normal de los animales domésticos va a depender del estado fisiológico en el que se encuentre al momento de la exploración, esta se puede realizar rectal o vaginal. Se debe tomar en cuenta el estado físico en cuanto al calor en las orejas, la nariz y parte distal de las extremidades las cuales normalmente se encuentran frías.

Esta técnica se realizó mediante la utilización de un termómetro rectal, colocado en el ano del animal sujetándolo de forma que la parte metálica estuviera en contacto con las paredes del recto para así tomar durante un minuto la temperatura del cuerpo del animal (Ilkiw, 2002).

## **Hematocrito**

El hematocrito es un indicador del volumen de eritrocitos y de la sangre total. Se realizó esta prueba 30 minutos luego de extraídas todas las muestras (Kelly, 1980).

El laboratorio dispuso de una microcentrifuga (Anexo 3), lector de micro hematocrito, capilares azules (sin heparina), cera selladora y homogeneizador de muestra.

Las muestras fueron homogenizadas suavemente en el tubo de ensayo y de manera uniforme, tomamos la muestra con el capilar azul, el cual se llenó a un 80% de su tamaño (Anexo 4) y se selló con la cera (Messeguer.; *et al.* 1992).

### **3.2.2.2 Métodos de colecta de la sangre**

**Punción venosa:** Esta es la técnica utilizada para la extracción de mayor volumen de sangre, se utilizó material estéril o desechable, teniendo en cuenta que el calibre de las agujas fueran aproximado al de la vena. En caninos el sitio de la venupunción elegido fue la vena cefálica localizada en la parte craneal del miembro anterior (Anexo 5), introduciendo la aguja en un ángulo de 20° (Mc Curnin, 1987).



Al momento de puncionar si en el área había exceso de pelo recortamos y desinfectamos localmente. También se utilizó un torniquete por encima de la zona de punción y una vez introducida la aguja en la vena, soltamos la presión aspiramos con ayuda del émbolo de la jeringa o dejamos fluir la sangre, evitando crear espumo o hemolisis en el tubo colector o jeringa de extracción.

Por último al finalizar la colecta de sangre se extrajo la aguja ejerciendo presión digital sobre el lugar de punción para evitar aparición de hematomas.

### 3.2.3 Materiales y Métodos

De campo	De laboratorio
14 unidades experimentales (pacientes caninos de diferente raza, sexo, edad, peso), tranquilizantes: Maleato de Acepromazina; anticolinérgico: Sulfato de atropina 1%; anestésicos: ketamina, propofol, midazolam, diazepam, xilacina, anestésico local: lidocaína, analgésico (ketoprofeno), quirófano, equipo e instrumentos de cirugía general, termómetro rectal, fonendoscopio, jeringas, hoja clínica del paciente y ficha quirúrgica, balanza, cámara fotográfica.	Micro centrifuga, tubos de ensayo con anticoagulante (heparina), lector de hematocrito, capilares no heparinizados, y cera selladora.

### **3.3 Fase de campo**

Los animales que fueron seleccionados eran aptos clínicamente para las cirugías, se realizaron ocho tipos de técnicas quirúrgicas distintas en las cuales se determinó el protocolo a utilizar según el caso.

Se evaluó el tipo de paciente quirúrgico de acuerdo a la normativa ASA (Anexo 6).

Se tomaron los parámetros fisiológicos (triada clínica) y extracción de muestra de sangre en tres tiempos distintos: antes de pre anestésico, luego de 20 minutos de ser administrados los anestésicos inductores y pasado de 20 a 30 minutos concluida la intervención quirúrgica, o sea en el post operatorio.

#### **3.3.1 Descripción de los tratamientos**

Se evaluaron cuatro protocolos de anestesia de la siguiente manera: se aplicó como pre anestesia un tranquilizante y un anticolinérgico para el protocolo A, protocolo B, protocolo C, en el caso del protocolo D solo se utilizó el tranquilizante como pre anestesia. Pasado 20 minutos luego de la administración de los tranquilizantes se indujeron con los anestésicos, adicionando al protocolo Del anticolinérgico así mismo la administración del analgésico para los cuatro protocolos. (Mora, 2014).

Para efecto de estos se logró determinar que cada protocolo anestésico cumpliera los cuatro puntos cardinales de la anestesia que fueron descritos por Cecil Gray, estos consisten en:

- Hipnósis
- Analgesia
- Relajación muscular
- Moderación del sistema nervioso autónomo (Gonzalo, *et al.*, 1994).

## **El protocolo anestésico**

El protocolo anestésico se divide en 5 etapas. Estas deben ser consideradas independientemente del procedimiento a ejecutar. Es imprescindible que cada etapa vaya precedida por el planteo de objetivos a cumplir.

### **1. Evaluación del paciente**

- › Definir el estado sanitario del paciente
- › Evaluar el riesgo anestésico
- › Determinar los requerimientos para un adecuado monitoreo

### **2. Pre medicación**

- › Reducir el estrés
- › Aportar analgesia
- › Compensar al paciente en caso de ser necesario

### **3. Inducción**

- › Deprimir el SNC de manera rápida y segura
- › Evitar un impacto hemodinámico riesgoso
- › Mejorar el acceso a la vía aérea
- › En caso de procedimientos de escasa duración, asegurar un período de acción adecuado

#### 4. Mantenimiento

- › Aportar la dosis justa y necesaria para mantener un grado de depresión del SNC acorde a la duración del procedimiento
- › Mantener un correcto nivel de analgesia
- › Prevenir la deshidratación y la hipotermia

#### 5. Recuperación

- › Asegurar un despertar confortable
- › Aportar un adecuado nivel de analgesia (Muir, *et al.*, 2008).

**Cuadro 1.** Protocolo aplicado en dos intervenciones quirúrgicas de: reducción de prolapso de glándula lagrimal (Anexo 7) y castración en macho (Anexo 8)

PROTOCOLO A			
PRODUCTO	DOSIS	VÍA	FUNCIÓN
Maleato de Acepromazina	0.1 mg/kg	Intramuscular	Tranquilizante
Sulfato de atropina 1%	0.1 mg / kg	Intramuscular	Anticolinérgico
Ketamina	10 mg/kg	Intravenoso	Anestésico
Midazolam	0.1 mg/kg	Intravenoso	Anestésico
Lidocaína	20 mg / kg	Local	Anestésico local
Ketoprofeno	2 mg / kg	Intramuscular	Analgésico

**Cuadro 2.** Protocolo aplicado en cuatro intervenciones quirúrgicas: vasectomía (Anexo 9), enucleación ocular (Anexo 10), extracción de pieza dental ( Anexo 11), ablación del oído interno (Anexo 12) y extracción de pieza dental (Anexo 13)

<b>PROTOCOLO B</b>			
<b>PRODUCTO</b>	<b>DOSIS</b>	<b>VÍA</b>	<b>FUNCIÓN</b>
Maleato de acepromazina	0.1 mg / kg	Intramuscular	Tranquilizante
Sulfato de atropina 1 %	0.1 mg / kg	Intramuscular	Anticolinérgico
Propofol	3 mg / kg	Intravenoso	Anestésico
Ketamina	10 mg / kg	Intravenoso	Anestésico
Midazolam	0.1 mg / kg	Intravenoso	Anestésico
Ketoprofeno	2 mg / kg	Intramuscular	Analgésico

**Cuadro 3.** Protocolo aplicado en dos intervenciones quirúrgicas: épulis (Anexo 14) y extracción de pieza dental

<b>PROTOCOLO C</b>			
<b>PRODUCTO</b>	<b>DOSIS</b>	<b>VÍA</b>	<b>FUNCIÓN</b>
Maleato de acepromazina	0.1 mg / kg	Intramuscular	Tranquilizante
Sulfato de atropina 1%	0.1 mg / kg	Intramuscular	Anticolinérgico
Propofol	3 mg / kg	Intravenoso	Anestésico
Ketamina	10 mg / kg	Intravenoso	Anestésico
Diazepam	0.4mg / kg	Intravenoso	Anestésico
Ketoprofeno	2 mg / kg	Intramuscular	Analgésico

**Cuadro 4.** Protocolo aplicado en cinco intervenciones quirúrgicas: cuatro castraciones en machos (Anexo 15), reducción de prolapso de glándula lagrimal (Anexo 16)

<b>PROTOCOLO D</b>			
<b>PRODUCTO</b>	<b>DOSIS</b>	<b>VÍA</b>	<b>FUNCIÓN</b>
Maleato de acepromazina	0.1 mg	Intramuscular	Tranquilizante
Ketamina	10 mg / kg,	Intramuscular	Anestésico
Sulfato de atropina 1%	0.1 mg/ kg		Anticolinérgico
Xilacina	0.5mg / kg		Anestésico
Lidocaína	10 mg / kg	Local	Anestésico local
Ketoprofeno	2 mg / kg	Intramuscular	Analgésico

### **3.4 Fase de laboratorio**

Se tomaron las muestras en la clínica veterinaria de la Facultad de Ciencia Animal, en donde se realizó el examen de hematocrito. Este proceso clínico y de laboratorio, se realizó tres veces por cada paciente, pre operatorio, trans operatorio y post operatorio, obteniendo resultados variables entre cada muestra y paciente.

Las muestras fueron llevadas al laboratorio clínico, para determinar el porcentaje de hematocrito de cada animal (Anexo 17).

#### **3.4.1 Toma de muestras para hemoanálisis**

Se cumplió con las normativas sanitarias para la recolección y transporte de muestras, desde la asepsia en el campo de muestreo, hasta su traslado al laboratorio. Para las muestras de sangre, siguiendo los procedimientos descritos por Matus, 1995: se extrajo la sangre directamente de la vena cefálica siguiendo las normas básicas, como son: el utilizar material estéril, no producir estasis prolongado en la vena, no absorber sangre con mucha rapidez, no sacudir bruscamente la muestra tomada y mantenerla en conservación en los tubos de ensayo heparinizados y bajo la temperatura laboratorial. Se identificó la muestra de cada paciente según el número de ficha quirúrgica la cual contiene los datos de estos (Anexo 18).

##### **3.4.1.1 Procedimientos de bioanálisis sanguíneo**

Se colocó el capilar en la ranura de la microcentrifuga, con el lado sellado al borde externo de la misma, centrifugándose por 5 minutos a 11000 rpm.

Una vez centrifugado, el capilar se observó dividido en columna de eritrocitos, capa de leucocitos, plaquetas y columna de plasma.



Sujetando firmemente el capilar finalmente se procedió con la lectura colocándolo al fondo de la columna de eritrocitos en la línea del número 0 del lector de micro hematocrito, donde la columna del plasma llegaba a la línea horizontal marcada con el número 100 y la línea que pasaba a nivel del tope de la columna de eritrocitos el cual indica el porcentaje de hematocrito (Villiers, 2012) (Anexo 19).

### **3.5 Variables evaluadas**

#### **a. Constantes fisiológicas:**

- **Temperatura (°C)**

En su normalidad debe de estar entre 37.5-39,5°C en caninos.

- **Frecuencia Respiratoria (m/m)**

El rango normal es de 10 a 40 m/m (movimientos por minuto) en dependencia de factores intrínsecos y externos.

- **Frecuencia Cardíaca (l/m)**

**Constante fisiológica de la frecuencia cardíaca:**

70-120/min (perros pequeños)

60-120/min (perros grandes)

<60/min (bradicardia)

>180/min (taquicardia)

#### **b. Bioanálisis**

- **Valor normal de hematocrito**

El porcentaje normal en perros adultos se encuentra entre 37-50% (Khan., *et al.*, 2007).

#### IV. DESARROLLO

Para los pacientes quirúrgicos, las recomendaciones preoperatorias fueron de: 12 horas en ayuno de alimentos sólidos y 6 horas sin líquidos, los cuales se caracterizaron según ASA clase I.

En los pacientes uno y dos se utilizó el protocolo A (cuadro 1). Estos pacientes fueron sometidos a las intervenciones quirúrgicas de:

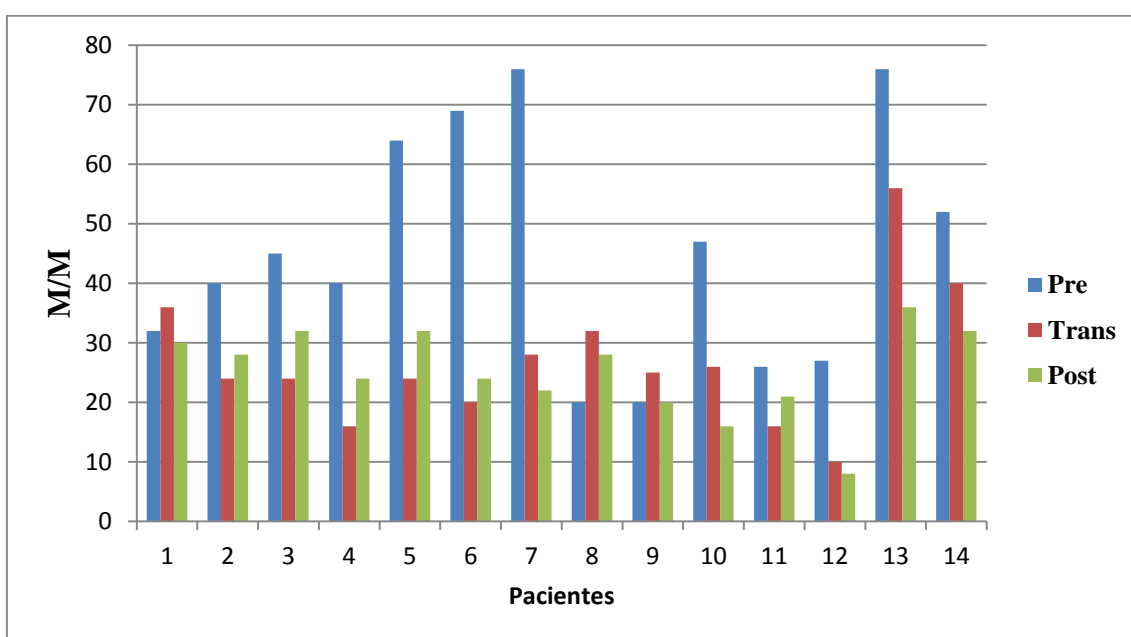
Castración de un macho de dos años de edad, mestizo (tipo pekinés) de 10.3 kg. Reducción de prolapso de glándula lagrimal en un macho de 7 años, mestizo (tipo labrador) de 23.8 kg.

En los pacientes tres, cuatro, cinco, seis y siete, se utilizó el protocolo B (cuadro 2). Estos pacientes fueron sometidos a diferentes intervenciones quirúrgicas, tales como:

Vasectomía al paciente tres, un macho de año y 6 meses de edad con un peso de 30.5 kg, raza Labrador retriever. Enucleación ocular al paciente cuatro, una hembra de 7 años de edad con un peso de 15 kg sin raza definida (criollo). Extracción de pieza dental (molar) al paciente cinco, a un macho de seis años de edad con un peso de 9.9 kg sin raza definida (tipo pekinés). Ablación del oído medio al paciente seis, macho de 14 años de edad con un peso de 28 kg y raza Bóxer. Extracción de pieza dental (canino inferior) al paciente siete, a un macho de 7 años de edad con un peso de 8.2 kg de raza pekinés.

En los pacientes ocho y nueve se utilizó el protocolo C (cuadro 3). Estos pacientes fueron sometidos a las intervenciones quirúrgicas de: Épulis a una hembra de dos años de edad, con un peso de 21.3 kg y sin una raza definida (criolla) y extracción de pieza dental hembra de un año de edad, con un peso de 5.4 kg de raza terrier.

En los pacientes 10, 11, 12, 13 y 14 se utilizó el protocolo D (cuadro 4). Estos pacientes fueron sometidos quirúrgicamente a castraciones, el paciente 10, macho de 3 años de edad con un peso de 5.9 kg raza terrier, el paciente 11 de 5 años de edad con un peso de 6.36 kg raza terrier, el paciente 12 de 3 años de edad con un peso de 7.9 kg raza terrier, el paciente 13 de 5 años de edad con un peso de 27.4 kg cruce criollo / Golden retriever y el paciente 14 fue sometido a una intervención quirúrgica de reducción de prolapso de glándula lagrimal, el cual era un macho de raza Cocker spaniel de un año con un peso de 12.2 kg.



**Figura 1. Valores de Frecuencia Respiratoria.**

En el paciente uno macho que se le practicó castración, se puede observar el comportamiento de la frecuencia respiratoria, la cual se aumentó a 36 movimientos respiratorios por minuto después de la inducción anestésica y en el mantenimiento anestésico en el tiempo trans operatorio, en el tiempo postoperatorio bajó por debajo del límite de la etapa preoperatoria que fue de 30 movimientos por minuto, como se puede observar, este protocolo no influyó en la depresión de la respiración ya que la norma fisiológica es de 10 a 40 movimientos respiratorios por minuto en animales adultos sanos.

En el paciente dos se pueden observar variantes en cuanto a la acción de los anestésicos, no obstante se tiene que tomar en cuenta la influencia de factores extrínsecos: factores nutricionales, factores ambientales o factores sanitarios (Solares, 2009), por esa razón se observa que el parámetro se mantiene dentro de los límites fisiológicos, observando en el trans operatorio que los movimientos respiratorios se redujeron a 24 movimientos por minuto y en la fase de recuperación aumento a 28 movimientos por minuto.

Este protocolo permitió abordar al paciente de forma segura de acuerdo al principio de Cecil-Gray (Novak, 2003), y demuestra que en los dos casos se mantuvo la estabilidad respiratoria de los pacientes, no observándose en ningún momento alteraciones que conllevaran a una emergencia a corregir.

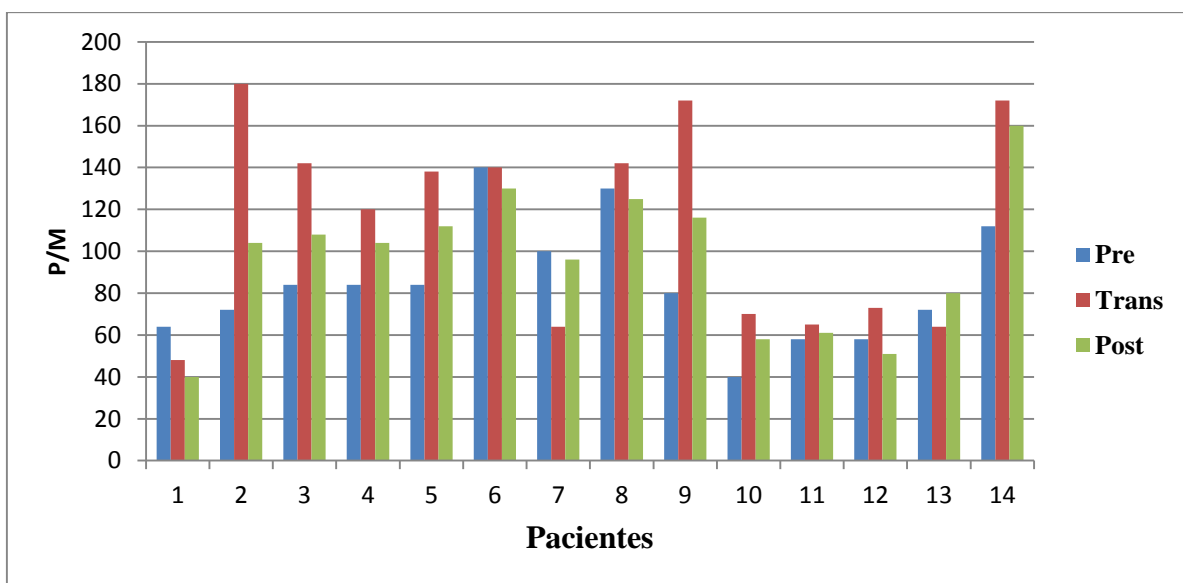
En los pacientes tres, cuatro, cinco, seis y siete, el comportamiento de la frecuencia respiratoria estuvo entre los intervalos de 16 a 32 movimientos respiratorios por minuto en el trans y post operatorio lo que corresponde a la norma fisiológica, como se puede observar en la figura 1.

La tendencia de mantener la respiración más estable se puede deber a que en este protocolo se realizó la inducción anestésica con propofol, cuya molécula actúa de forma directa en la frecuencia respiratoria, este protocolo es bastante seguro aunque causa ligera hipotensión no perceptible (Maciel 2010). Los movimientos respiratorios por minuto de estos pacientes se mantuvieron dentro del rango de normalidad de la frecuencia respiratoria en el intra y post operatorio.

La frecuencia respiratoria de los pacientes ocho y nueve se mantuvo dentro de los parámetros fisiológicos en el rango de 20 a 32 movimientos por minutos en el trans operatorio, en el post operatorio también se mantuvo en la normalidad teniendo un rango de 20 a 28 movimientos por minuto, esto se debe a que la Ketamina mantiene los niveles sanguíneos de oxígeno aunque inicialmente hay un grado de depresión respiratoria y a menudo provoca una respiración periódica, manteniendo la inspiración dando lo que se denomina una respiración apneustica (Hilbery, 1994).

Los pacientes 10, 11, 12, 13 y 14 presentaron variaciones en los resultados de la frecuencia respiratoria durante la intervención quirúrgica, los cuales oscilaban entre 8 y 56 movimientos respiratorios por minuto. Es notable como disminuyó la frecuencia respiratoria en el paciente 12 en el trans operatorio, mientras que en el paciente 13 en el tras operatorio la frecuencia respiratoria fue de 56 m/m y en post operatorio disminuyó a 36 m/m. Este resultado es debido al uso de xilacina, la cual tiene como efectos secundarios hipotensión y depresión respiratoria (Pérez, *et al.*, 1999).

Para los pacientes quirúrgicos, las recomendaciones preoperatorias fueron de: 12 horas en ayuno de alimentos sólidos y 6 horas sin líquidos, los cuales se caracterizaron según ASA clase I.



**Figura 2. Valores de Frecuencia Cardíaca**

En los pacientes uno y dos se utilizó el protocolo A (cuadro 1).

En el caso del paciente uno se observa una notable bradicardia, esto debido a la combinación de ketamina + midazolam la cual aumenta la depresión cardiaca (Plumb, *et al.*, 2010). En el paciente dos es notable la taquicardia, 180 pulsaciones por minuto durante la inducción y mantenimiento, la cual se estabilizó durante la recuperación a 104

pulsaciones por minuto, debido a la estimulación central del sistema simpático por la ketamina provocando así la taquicardia e incremento de las pulsaciones cardíacas (Hilbery, 1994).

En los pacientes tres, cuatro, cinco, seis y siete se utilizó el protocolo B (cuadro 2).

Estos pacientes presentaron frecuencia cardíaca que se mantuvo dentro del rango de 64 a 140 pulsaciones por minuto, en el trans y post operatorio de las diferentes técnicas quirúrgicas, esto por el uso de propofol y midazolam que son menos depresores cardíacos, lo cual nos indica la seguridad del uso de este protocolo (Otero, 2013).

En los pacientes ocho y nueve se utilizó el protocolo C (cuadro 3).

El comportamiento o efecto clínico de estos pacientes a este protocolo durante el trans operatorio aumentaron las pulsaciones por minuto y en el post operatorio estas descendieron encontrándose entre los valores normales. El paciente nueve durante la intervención quirúrgica registro 142 pulsaciones por minuto y en su recuperación 125 pulsaciones por minuto y el paciente diez registro 172 pulsaciones por minuto en el trans operatorio y en el post operatorio descendieron a 116 pulsaciones por minuto. Este protocolo nos da seguridad operatoria ya que no mostró riesgos de sufrir emergencia que corregir durante las intervenciones quirúrgicas (Novak, 2003).

En los pacientes 10, 11, 12, 13 y 14 se utilizó el protocolo D (cuadro 4).

En el caso de estos pacientes fueron muy estables en el trans y post operatorio. El paciente 10 elevó ligeramente sus pulsaciones a 70 por minuto descendiendo durante la recuperación a 58 pulsaciones por minuto.

El paciente 11 presentó el mismo comportamiento, el cual durante la intervención tuvo 65 pulsaciones por minuto y en la recuperación descendieron a 61 pulsaciones el paciente 12 aumentó sus pulsaciones en el trans operatorio a 73 por minuto y en el post operatorio disminuyeron a 51 pulsaciones por minuto.

El paciente 13 registro un descenso de las pulsaciones a 64 por minuto aumentando estas a 80 pulsaciones por minuto en el post operatorio.

En el paciente 14 se observó que el comportamiento de la frecuencia cardiaca aumentó en el trans operatorio a 172 pulsaciones por minuto, presentando una disminución de la frecuencia en la fase de recuperación a 160 pulsaciones por minuto.

Cabe recalcar que los pacientes diez, once, doce, trece y catorce a pesar de la predisposición de la excitabilidad racial estos caninos no estuvieron influenciados por factores extrínsecos: factores nutricionales, factores ambientales o factores sanitarios que los alteraran.

Para los pacientes quirúrgicos, las recomendaciones preoperatorias fueron de: 12 horas en ayuno de alimentos sólidos y 6 horas sin líquidos, los cuales se caracterizaron según ASA clase I.

En los pacientes uno y dos se utilizó el protocolo A (cuadro 1). En el paciente uno, macho que se le practicó castración, se puede observar el comportamiento de la temperatura, la cual se mantuvo dentro de su normalidad en la fase trans operatoria 38.2° y en la fase post operatoria descendió a 37.7°, como se puede observar este protocolo no produjo cambios en la temperatura del paciente.

En el paciente dos se puede observar la normativa de la temperatura la cual se mantuvo durante la inducción 38.9° al igual que en la fase post operatoria 39° en cuanto a la acción de los anestésicos.

En los pacientes 3, 4, 5, 6 y 7 se utilizaron el protocolo B (cuadro 2).

Los resultados de la temperatura de estos pacientes se mantuvieron dentro del rango de 37 a 38.8°C trans operatorio y post operatorio.

En los pacientes 8 y 9 se utilizó el protocolo C (cuadro 3).

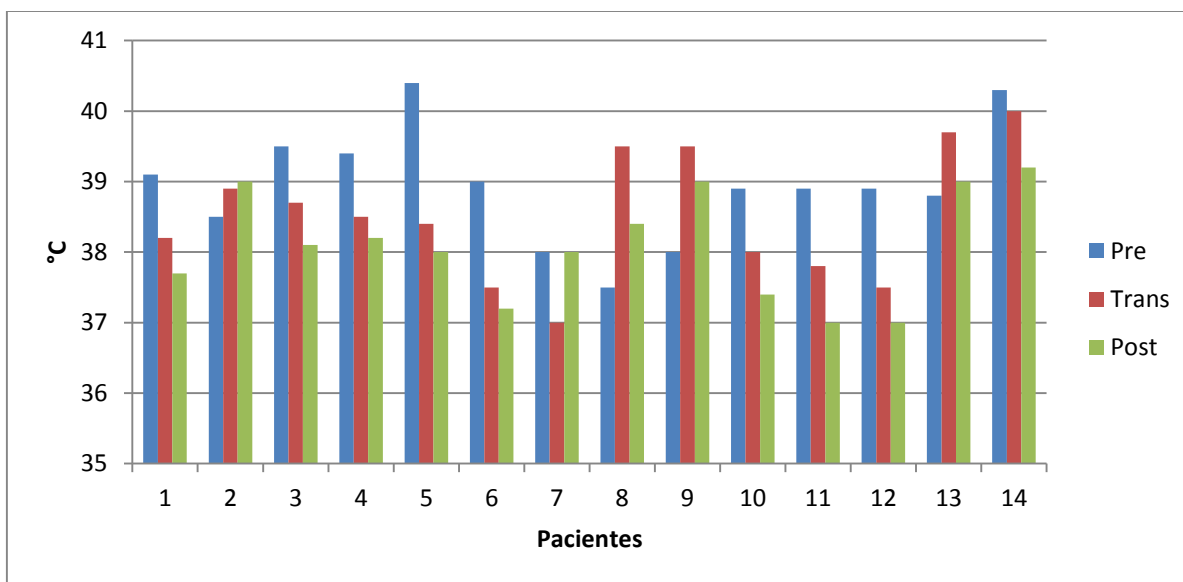
El paciente ocho mostro un aumento de temperatura durante la intervención quirúrgica, el cual llevo a 39.5°C descendiendo este valor en la fase de recuperación a 38.4 °C.

El paciente nueve tuvo una temperatura durante la intervención quirúrgica de 39.5 °C, la cual en la fase de recuperación descendió a 39 °C.

En los pacientes 10, 11, 12, 13 y 14 se utilizaron el protocolo D (cuadro 4).

En estos pacientes la temperatura se mantuvo en la normalidad durante el trans operatorio y mantenimiento, en el paciente 11 durante la inducción fue de 38°, paciente 12 de 37.8°, el paciente 13 de 37.5°, en el paciente 14 se notó diferencia ya que aumento un poco 39.7°.

Mientras que en la recuperación disminuyó en los pacientes 10 (37.4°), 11 (37°) y 12 (37°) a diferencia del paciente 13 que se mantuvo dentro de la normalidad 39° y en el paciente 14 se puede observar que luego de ser inducido anestésicamente y durante el mantenimiento disminuyo a 40 °C y en la fase de recuperación continuo disminuyendo a 39.2 °C.



**Figura 3. Valores de Temperatura Rectal.**



La temperatura rectal tomada durante la anestesia y el mantenimiento es un parámetro que no tuvo cambios drásticos en las intervenciones quirúrgicas realizadas con los 4 distintos protocolos, si se debe tener en cuenta que la vigilancia de ésta durante la intervención es primordial (Candice, *et al.*, 2003) ya que se puede producir un precipitado.

Para los pacientes quirúrgicos, las recomendaciones preoperatorias fueron de: 12 horas en ayuno de alimentos sólidos y 6 horas sin líquidos, los cuales se caracterizaron según ASA clase I.

En los pacientes 1 y 2 se utilizó el protocolo A (cuadro 1).

<b>Intervención quirúrgica</b>	<b>Porcentaje de hematocrito</b>		
	<b>Pre</b>	<b>Trans</b>	<b>Post</b>
<b>Paciente 1</b>	28 %	26 %	25 %
<b>Paciente 2</b>	26 %	24 %	24 %

En los pacientes tres, cuatro, cinco, seis y siete se utilizó el protocolo B (cuadro 2).

<b>Intervención quirúrgica</b>	<b>Porcentaje de hematocrito</b>		
	<b>Pre</b>	<b>Trans</b>	<b>Post</b>
<b>Paciente 3</b>	40 %	38 %	37 %
<b>Paciente 4</b>	30 %	26 %	29 %
<b>Paciente 5</b>	47 %	24 %	24 %
<b>Paciente 6</b>	41%	30 %	30 %
<b>Paciente 7</b>	38%	35 %	36%

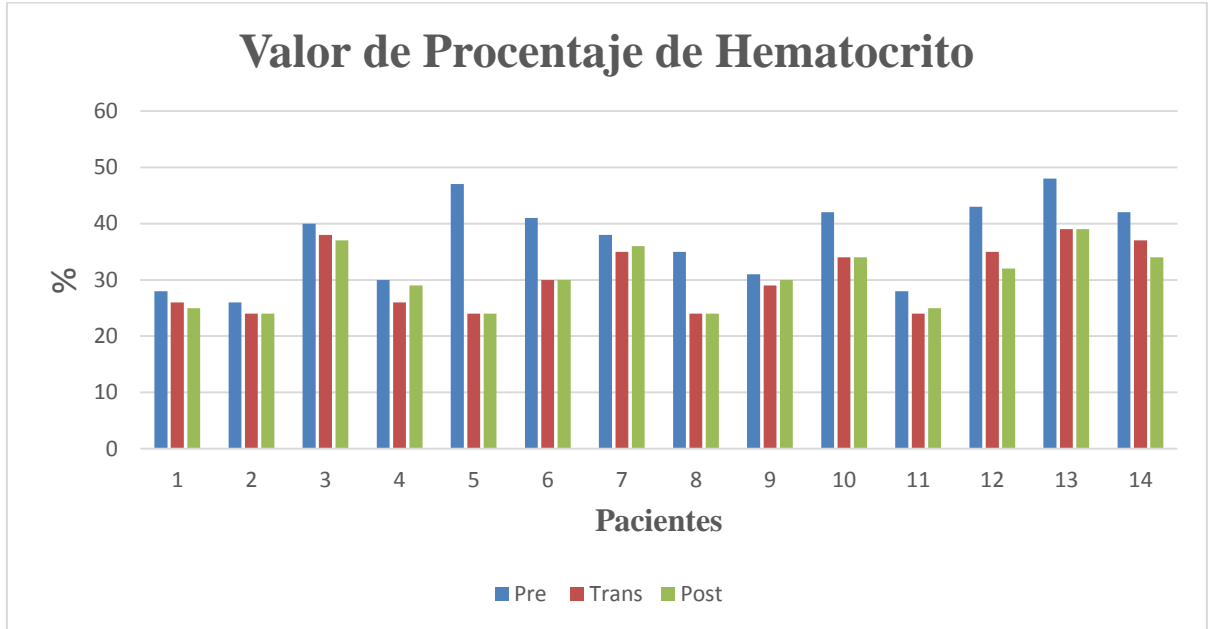
En los cinco pacientes tratados con este protocolo anestésico se logró observar un descenso de hematocrito durante la intervención quirúrgica.

En los pacientes ocho y nueve se utilizó el protocolo C (cuadro 3).

<b>Intervención quirúrgica</b>	<b>Porcentaje de hematocrito</b>		
	<b>Pre</b>	<b>Trans</b>	<b>Post</b>
<b>Paciente 8</b>	35 %	24 %	24 %
<b>Paciente 9</b>	31 %	29 %	30 %

En los pacientes 10, 11, 12, 13 y 14 se utilizaron el protocolo D (cuadro 4).

<b>Intervención quirúrgica</b>	<b>Porcentaje de hematocrito</b>		
	<b>Pre</b>	<b>Trans</b>	<b>Post</b>
<b>Paciente 10</b>	42 %	34 %	34 %
<b>Paciente 11</b>	28 %	24 %	25 %
<b>Paciente 12</b>	43 %	35 %	32 %
<b>Paciente 13</b>	48%	39 %	39 %
<b>Paciente 14</b>	42%	37 %	34%



**Figura 4. Valores de Porcentaje de Hematocrito.**

El hematocrito es reducido por la presencia de fármacos los cuales son depresores del SNC, cuyos componentes actúan a nivel esplénico produciendo un efecto de esplenomegalia inducida por los fármacos, haciendo que suceda una forma de secuestro de sangre en el bazo, reduciendo así la cantidad de sangre circulante por lo que resulta en disminución el valor de hematocrito en el trans operatorio, y en el post operatorio estos valores se normalizan por que los fármacos dejan de actuar en el organismo del animal (Zavaleta, 2007).

## V. CONCLUSIONES

La presente investigación llega a las siguientes conclusiones de acuerdo a los objetivos trazados y los resultados obtenidos.

La frecuencia respiratoria promedio en los diferentes tiempos fue: pre operatorio: 76 – 20 con una media de 48, trans operatorio: 56 – 10 con una media de 33 y post operatorio: 36 – 8 con una media de 22 movimientos por minuto.

La frecuencia cardiaca promedio en los diferente tiempos fue: pre operatorio 140 – 40 con una media de 90, trans operatorio: 180 – 64 con una media de 122 y post operatorio 160 – 40 con una media de 100 pulsaciones por minuto.

La temperatura rectal promedio en los diferentes tiempo fue: pre operatorio: 40.4 - 37.5 con una media de 38.9, trans operatorio: 40 – 37 con una media de 38.5 y post operatorio: 39.2 - 37.2 con una media de 38.2 °C.

El porcentaje de hematocrito promedio en los diferentes tiempos fue: pre operatorio 48 – 26 con una media de 37, trans operatorio: 39 – 24 con una media de 31.5 y post operatorio: 39 – 24 con una media de 31.5 porciento.

Al comparar la acción de estos protocolos en los diferentes tiempos, no conllevaron a ninguno de los pacientes intervenidos a situaciones críticas que condujeran a emergencias en el trans operatorio.

Los protocolos empleados tienen amplio margen de seguridad, garantizaron integralmente los cuatro puntos cardinales de la anestesia.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Estos protocolos por su estabilidad, amplio margen de seguridad para el paciente, el temprano despertar, rápida recuperación y la comodidad para el cirujano, los recomendamos para ser utilizados en las intervenciones quirúrgicas señaladas en este estudio de casos.

Instamos a los colegas en el ejercicio de la práctica quirúrgica que adopten la metodología de trabajar con protocolos anestésicos, para asegurar el éxito de la intervención.

Sugerimos el uso de estos protocolos por su viabilidad desde el punto de vista económico y que las diferentes moléculas anestésicas y analgésicas son de fácil adquisición en el mercado nacional.

## VII. LITERATURA CITA

Candice, J; Watson, P; Donovan, M; McGraw-Hill, M. 2005. Guía de medicina veterinaria. MX. 664Pp.

García, P. 2001. *Canis et Felis*. Terapéutica del dolor (II). Madrid, ES. 65p.

Gonzalo, J; Avila, I; San Roman, F; Ordon, A; Sanchez, M; Bonafento, I; Pereira, J; Garcia, F. 1994. Cirugia veterinaria, 1<sup>ra</sup> ed. EDIGRAFOS S.A. Madrid, ES. 884p.

Gonzales, S. 2002. Anestesia disponible en: consultado 28 septiembre 2015 (En linea) <http://canal-h.net/webs/sgonzalez002/ciru/anestesia.htm>.

Hilbery, A. 1994. Manual de anestesia de los pequeños animales. Esquerra, L; Vives, M. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza, ES. 154 p.

Ilkiw, J. 2002. Injectable Anesthesia in Dogs - Part 1: Solutions, Doses and Administration In: Recent Advances in Veterinary Anesthesia and Analgesia: Companion Animals, Gleed R.D. and Ludders J.W. (Eds.). International Veterinary Information Service, Ithaca NY (www.ivis.org) Last updated: 18-Jul-2002; A1401.0702

Khan, C; Line, S. 2007. Manual Merk de Veterinaria, 6<sup>ta</sup> ed., Vol 2. OCEANO. Barcelona, ES. 2682 P.

Kelly, W. 1980. Diagnóstico clínico veterinario. Facultad de medicina veterinaria. MX. 443Pp.

Maciel, J. 2010. Principales protocolos anestésicos. Tesina para optar al título de Médico Veterinario Zootecnista. Michoacan, MX. 37 p.

Matus, M. Matus, P. 1995. Laboratorio clínico médico veterinario, 2 ed, Editora Atheneu, Rio de Janeiro, BR. 238p.

Mora, C. 2014. Anestesiología Básica Veterinaria. Recopilación de los principales anestésicos utilizados en animales productivos y de estimación para los estudiantes del IV año de Medicina Veterinaria. Compendio.

Muir,W; Hubbell,J; Bednarski, R. 2008. Manual de anestesia veterinaria: Introducción a la anestesia.4ta edición. Zaragoza, ES, The C.V.Mosby company 643p.

Novak, W. 2003. Anesthesia for the pet practitioner. Kansas, US, Banfield, The Pet Hospital 119 p.

Otero, P. 2013. Anestesiología y algología. Buenos Aires, AR. Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad de Buenos Aires, AR. Av. Chorroarín 280 - C1427CWO. Consultado 20 de Marzo del 2015. (En línea). <http://es.scribd.com/doc/156995188/Guia-Anetesia-final>.

Pérez, A; Parra, J; Merino, J. 1999. Manual de analgesia y anestesia en el perro: Principales tranquilizantes. Madrid, Mc GRAW-HILL- INTERAMERICANA DE ESPAÑA. 273 p.

Plumb, D. 2006. Manual de farmacología veterinaria. Taibo, R. Inter – Medica, Buenos Aires, AR. 870 p.

Seymour, C. Gleed, R. 2001. Manual de anestesia y analgesia en pequeños animales: Bases farmacológicas de la anestesia y de la analgesia. Barcelona,ES. Ediciones S, 423p.

Solares, G.G. 2009. Fundamentos básicos de la anestesia. Cantabria. Consultado el 06 de octubre 2015. ES. (En línea). <http://www.anestesiavirtual.com/menufunda.htm>.

Thurmon, J; Troquilli, W; Benson, G; 2003. Fundamentos de anestesia y analgesia en pequeños animales: Farmacología. Barcelona, ES, MASSON, S.A. 470 p.

Villiers, E. 2012. Manual de diagnóstico de laboratorio en pequeños animales. Barcelona, ES.

Zavaleta R. 2007. Acción neuroleptoanalgésica de la asociación de ketamina – Atropina – Xilacina (ket-a-xil) en tres dosis en caninos adultos criollos de la altura. Puno,PE, AGROVET MARKET.33p.

# VIII. ANEXOS



**Anexo 1.****HOJA DE HISTORIA CLINICA**

Ficha Médica no. \_\_\_\_\_

Fecha de ingreso. \_\_\_\_\_

**DATOS PERSONALES:****DATOS DEL PROPIETERIO:**

Identificación \_\_\_\_\_

Propietario \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Especie \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Raza \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_

Fecha Nac. \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Sexo \_\_\_\_\_

Color \_\_\_\_\_

Motivo de consulta: \_\_\_\_\_

<b>Vacunas aplicadas</b>	<b>Desparasitación.</b>

Tipo de alimentación: \_\_\_\_\_

Aspecto general: \_\_\_\_\_

Piel y Mucosas: \_\_\_\_\_

Ojos: \_\_\_\_\_ Oídos: \_\_\_\_\_

Ganglios linfáticos: \_\_\_\_\_

Temperatura: \_\_\_\_\_ Respiración: \_\_\_\_\_

Próxima cita: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Médico Veterinario



**Anexo 2. Monitoreo clínico. Tomada por Cuadra- Mairena 2015.**

**Anexo 3. Microcentrifuga utilizada para examen de hematocrito. Tomada por Cuadra- Mairena 2015.**



**Anexo 4. Capilar llenado en un 80 % listo para centrifugar. Tomada por Cuadra- Mairena 2015.**

**Anexo 5. Vía abierta para extracción de muestras de sangre. Tomada por Cuadra- Mairena 2015.**



#### Anexo 6. Clasificación del paciente quirúrgico con la normativa ASA

CLASE I Excelente	Animal sin enfermedad (Salud Normal)	Cirugía programada: castración, corte orejas, radiografía de displasia...
CLASE II Bueno	Alteraciones ligeras (obesidad, deshidratación leve, capaces de compensar)	Fracturas menores
CLASE III Favorable	Alteraciones moderadas (fiebre, anorexia, anemia, deshidratación, enfermedad cardíaca compensada)	Fracturas abiertas, neumotórax leve, traumatismos...
CLASE IV Pobre	Alteraciones graves, mortales (hemorragias internas).	Rotura vejiga, hernia diafragmática, hernias estranguladas, hemorragias internas.
CLASE V Crítico	Estado moribundo	Dilatación gástrica > 1 hora, traumatismos agudos, shock grave.
CLASE E	El paciente que requiere una operación de emergencia. Se añade una E (a las 5 anteriores clasificaciones) cuando hay que realizar una operación de urgencia.	Por lo que, según que calificación ASA tenga el paciente, deberá aplicarse un protocolo anestésico u otro.

(Gonzales, 2002).

**Anexo 7. Reducción de prolapso de glándula lagrimal. Tomada por Cuadra – Mairena 2015.**



**Anexo 8. Castración en macho. Tomada por Cuadra- Mairena 2015.**

**Anexo 9. Vasectomía. Tomada por Cuadra- Mairena 2015.**



**Anexo 10. Enucleación ocular. Tomada por Cuadra- Mairena 2015.**

**Anexo 11. Extracción de colmillos persistentes. Tomada por Cuadra-Mairena 2015.**



**Anexo 12. Ablación de oído interno. Tomada por Cuadra- Mairena 2015.**

Tumor en canal auditivo



**Anexo 13. Extracción de pieza dental. Tomada por Cuadra- Mairena 2015.**

**Anexo 14. Épulis. Tomada por Cuadra- Mairena 2015.**





**Anexo 15. Castraciones en machos. Tomadas por Cuadra- Mairena 2015.**

**Anexo 16. Reducción de prolapso de glándula lagrimal. Tomada por Cuadra- Mairena 2015.**



**Anexo 17. Capilares para hematocrito. Tomada por Cuadra- Mairena 2015.**

**Anexo 18.****Ficha Quirúrgica**

Nombre del paciente:				Peso:		Hora:	
Vacunas		Nombre del producto		Tto: pulgas/garrapata			
Si							
No							
Pre anestésicos				Catéter			
Producto	ml	Ruta	Hora	Calibre		Ubicación	
Cardio-pulmonar				Temperatura			
	PRE	IN	POST	PRE	IN	POST	
FC							
FR							
Exploración de mucosas				Hematocrito			
PRE	IN		POST	PRE	IN		POST



**Anexo 19. Lectura de % de hematocrito.  
Tomada Cuadra- Mairena 2015.**



**Anexo 20. Intubación para garantizar  
ventilación. Tomada Cuadra- Mairena 2015.**

**Anexo 21. Monitoreo en fase de  
recuperación. Tomada por Cuadra- Mairena  
2015.**



**Anexo 22. Preparación de material  
quirúrgico estéril. Tomada por  
Cuadra- Mairena 2015.**



### Anexo 23. Resultados de las variables

PROTOCOLO	Intervención Quirúrgica.	FR			FC			T° (°C)			% Hematocrito		
N°	TIPO	Pre	Trans	Post	Pre	Trans	Post	Pre	Trans	Post	Pre	Trans	Post
Protocolo A	Castración	32	36	30	64	48	40	39.1	38.2	37.7	28	26	25
Protocolo A	Prol Gland Lgr	40	24	28	72	180	104	38.5	38.9	39	26	24	24
Protocolo B	Vasectomía	45	24	32	84	142	108	39.5	38.7	38.1	40	38	37
Protocolo B	Enucleación	40	16	24	84	120	104	39.4	38.5	38.2	30	26	29
Protocolo B	Extracción pieza dental	64	24	32	84	138	112	40.4	38.4	38	47	24	24
Protocolo B	Ablación oído interno	69	20	24	140	140	130	39	37.5	37.2	41	30	30
Protocolo B	Extracción de pieza dental	76	28	22	100	64	96	38	37	38	38	35	36
Protocolo C	Épulis	20	32	28	130	142	125	37.5	39.5	38.4	35	24	24
Protocolo C	Extracción pieza dental	20	25	20	80	172	116	38	41.5	39.2	31	29	30
Protocolo D	Castración	47	26	16	40	70	58	38.9	38	37.4	42	34	34
Protocolo D	Castración	26	16	21	58	65	61	38.9	37.8	37	28	24	25
Protocolo D	Castración	27	10	8	58	73	51	38.9	37.5	37	43	35	32
Protocolo D	Castración	76	56	36	72	64	80	38.8	39.7	39	28	39	39
Protocolo D	Prolapso Gland Lgm	52	40	32	112	172	160	40.3	40	39.2	42	37	34

## **XI. GLOSARIO**

**Ablación:** Operación que consiste en la extirpación de un órgano o parte del cuerpo.

**Anamnesis:** Información aportada por el paciente y por otros testimonios para confeccionar su historial médico.

**Anticolinérgico:** Dicho de una sustancia: Que bloquea el impulso nervioso en la unión neuromuscular; p. ej., el veneno de las serpientes.

**ASA:** Asociación Americana de Anestesiología.

**Asepsia:** Ausencia de materia séptica, estado libre de infección. Conjunto de procedimientos científicos destinados a preservar de gérmenes infecciosos el organismo, aplicados principalmente a la esterilización del material quirúrgico.

**Apneustica:** Patrón de respiración que se caracteriza por una fase inspiratoria prolongada seguida de apnea respiratoria.

**Bradicardia:** Descenso de la frecuencia de contracción cardíaca.

**Centrífuga:** Máquina que separa los distintos componentes de una mezcla por la acción de la fuerza centrífuga.

**Enucleación:** Extirpación de un órgano, tumor o quiste.

**Épulis:** Pequeño tumor benigno, rojo violáceo, desarrollado a nivel del reborde alveolar de las encías a expensas del hueso o de las partes blandas. Puede adoptar el tipo inflamatorio, vascular o fibroso.

**Eritrocitos:** Célula más abundante de la sangre de los animales vertebrados, de forma redonda u ovalada y de color rojo, que contiene hemoglobina y se encarga de transportar el oxígeno a todas las partes del cuerpo.

**Esplénico:** Del bazo o relativo a este órgano.

**Esplenomegalia:** es un agrandamiento patológico del bazo o estructura esplénica más allá de sus dimensiones normales.

**Estrepitosamente:** Es todo aquello que es con estrepito.

**Estasis:** Detención o estancamiento de la progresión de la sangre u otra sustancia en un órgano del cuerpo.

**Estéril:** Que no tiene bacterias ni microbios que pueden provocar una infección.

**Fonendoscopio:** Instrumento médico para la auscultación que consiste en un tubo flexible en forma de Y con una pieza receptora en forma de campana.

**Hematocrito:** Volumen de glóbulos con relación al total de la sangre; se expresa de manera porcentual.

**Hematomas:** Se define como un montón de sangre recogida. Puede aparecer en el seno de un órgano, en el tejido alrededor de estos órganos o directamente bajo la piel. Generalmente es causado por la ruptura de un vaso sanguíneo que vierte su contenido cerca del momento en que la coagulación se lleva a cabo.

**Hemolisis:** Destrucción de los hematíes o glóbulos rojos de la sangre que va acompañada de liberación de hemoglobina.

**Heparina:** Sustancia anticoagulante natural que existe normalmente en todos los tejidos del cuerpo humano, especialmente en el hígado, los pulmones y los músculos.

**Hipotensión:** Presión excesivamente baja de la sangre sobre la pared de las arterias.

**Homogeneizador:** Es un elemento del equipamiento de laboratorio utilizado para la homogeneización de distintos tipos de materiales, tales como tejidos, plantas, alimentos, suelo, y muchos otros.

**Intrínsecos:** Que es propio o característico de una cosa por sí misma y no causas extrañas.

**Leucocitos:** Son producidos y derivados de unas células multipotenciales en la medula ósea conocidas como células madres hematopoyéticas. Los glóbulos blancos se encuentran en todo el organismo, incluyendo la sangre y el tejido linfoide.

**Neuroleptoanalgésica:** Forma de analgesia conseguida mediante la administración concurrente de un neuroléptico y un analgésico. Se reduce la ansiedad, la actividad motora y la sensibilidad a estímulos dolorosos.

**Plaquetas:** Son partes de la sangre que ayudan a la coagulación. Son más pequeñas que los glóbulos blancos y rojos.

**Plasma:** Parte líquida de la sangre, linfa, líquido intersticial y cefalorraquídeo desprovistos de células; está formado por agua, proteínas, glúcidos y líquidos mayoritariamente.

**Taquicardia:** Velocidad excesiva del ritmo de los latidos.

**Tranquilizante:** Sustancia, medicamento que produce tranquilidad emocional y relajación al paciente que padece una fuerte excitación nerviosa.

**Vasectomía:** Operación quirúrgica en la que se extirpa el conducto deferente de los órganos sexuales masculinos para conseguir la esterilización.